

# DETERMINASI SEROVAR BAKTERI *LEPTOSPIRA* PADA RESERVOIR DI KABUPATEN BANYUMAS

## *Determination of Leptospira Serovar in Reservoir in Banyumas District*

Tri Ramadhani, Diah Widyastuti, Dwi Priyanto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Peneliti Balai Litbang P2B2 Banjarnegara

Email: 3rdhani@gmail.com

Diterima: 27 Agustus 2014; Direvisi: 11 Desember 2014; Disetujui: 27 Maret 2015

### ABSTRACT

Leptospirosis is an infectious disease caused by pathogenic *Leptospira*. Leptospirosis transmitted to human through direct contact with body fluids of infected animals or indirectly through contaminated puddles. The prevalence of leptospirosis in Banyumas tends to increase for 3 years. The purpose of this study was to determine the leptospira serovar in reservoir to prove of a current infection. Surveys was conducted using single live traps for three consecutive days, determination of leptospira serovar was conducted using Microscopic Agglutination Test (MAT). Data analysis was performed by univariate and presented in tables and graphs. The results showed that the trapped animals consisted of *Rattus tanezumi* (70.6%) and *Suncus murinus* (29.4%) with 6.5% success trap. *Rattus tanezumi* were dominantly caught inside the house (51%) than outside the house (49%). Female rats were dominantly caught (66.7%) than male rats (33.3%). *Suncus murinus* and *Rattus tanezumi* shown a titer of 1/100 to be infected with *L.icterohaemorrhagiae*, *L.javanica* and *L.cynopteri* which are pathogenic *Leptospira* in humans. Efforts are needed to improve community participation in preventing transmission of leptospirosis by avoiding contact with contaminated water and soil. For people who are risk of exposure to infected animal should wear protective clothes or footwear.

**Keywords:** Serovar, leptospira, determination, microscopic agglutination test

### ABSTRAK

Leptospirosis adalah penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri dari genus *Leptospira* yang patogen. Penularan leptospirosis pada manusia karena adanya kontak dengan hewan yang terinfeksi bakteri *Leptospira* atau secara tidak langsung melalui genangan air yang terkontaminasi. Kejadian leptospirosis di Kabupaten Banyumas cenderung mengalami kenaikan selama 3 tahun. Tujuan dari penelitian ini adalah mendeteksi serovar bakteri *Leptospira* yang ada di reservoir. Survei tikus dilakukan dengan perangkap *live trap* selama tiga hari berturut-turut, serovar bakteri leptospira dilakukan dengan metode *Microscopic Agglutination Test* (MAT). Analisis data dilakukan secara univariat dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Hasil penelitian menunjukkan spesies tikus yang tertangkap hanya jenis *Rattus tanezumi* (70,6%) dan insektivora jenis *Suncus murinus* (29,4%) dengan *trap success* 6,5%. *Rattus tanezumi* lebih banyak yang tertangkap di dalam rumah (51%) dibandingkan di luar rumah (49%) dengan jenis kelamin betina (66,7%) lebih banyak dibandingkan tikus jantan (33,3%). *Rattus tanezumi* dan *Suncus murinus* terbukti terinfeksi bakteri leptospira serovar *L.icterohaemorrhagiae*, *L.javanica* dan *L.cynopteri* dengan titer 1/100 yang merupakan jenis bakteri *Leptospira* patogen pada manusia. Upaya yang diperlukan untuk meningkatkan partisipasi masyarakat dalam mencegah penularan leptospirosis adalah menghindari kontak dengan air dan tanah yang terkontaminasi. Orang-orang yang mempunyai risiko terpapar oleh hewan yang terinfeksi harus menggunakan pakaian pelindung atau alas kaki.

**Kata kunci:** Serovar, leptospira, determinasi, Microscopic Agglutination Test

### PENDAHULUAN

Leptospirosis adalah penyakit yang disebabkan oleh infeksi bakteri leptospira berbentuk spiral yang menyerang hewan dan manusia dan dapat hidup di air tawar selama lebih kurang 1 bulan. Kuman ini hidup dan

berbiak di tubuh hewan. Semua hewan bisa terjangkiti, paling banyak tikus dan hewan pengerat lainnya, selain hewan ternak, hewan piaraan dan hewan liar pun dapat terjangkit juga (Zelvino dkk, 2005). *Leptospira* mempunyai lebih dari 170 serovar patogen



yang telah diidentifikasi dan hampir setengahnya terdapat di Indoensia. Bakteri spiral dengan pilinan yang rapat dan ujung-ujungnya yang bengkok, seperti kait dari bakteri leptospira menyebabkan gerakan leptospira sangat aktif, baik gerakan berputar sepanjang sumbunya, maju mundur, maupun melengkung, karena ukurannya yang sangat kecil (Widarso dkk, 2005). Leptospira menyukai tinggal dipermukaan air dalam kurun waktu yang lama dan siap menginfeksi manusia apabila kontak dengannya, karena itu leptospirosis sering disebut sebagai penyakit yang timbul dari air (*water born disease*). Serovar yang pernah berhasil diisolasi dari ternak sapi yaitu jenis *L.hardjo*, *L.pomona*, *L.grippotyphosa*, *L.canicola* dan *L.icterohaemorrhagiae*. Dua yang disebutkan terakhir umumnya menyerang pada anjing (Dharmojono, 2001). Bila infeksi terjadi, maka pada tubuh penderita dalam waktu 6-12 hari akan terbentuk zat kebal aglutinasi (Dharmojono 2002).

Di wilayah Jawa Tengah, Kota Semarang dan Demak merupakan penyumbang leptospirosis paling besar tiap tahunnya. Data lima tahun terakhir (2007 – 2011) menunjukkan kedua kabupaten kota tersebut menduduki peringkat tertinggi untuk kejadian Leptospirosis. Angka kematian (CFR) karena Leptospirosis mengalami peningkatan selama tiga tahun terakhir, pada tahun 2009 jumlah kejadian Leptospirosis sebanyak 252 kasus dengan CFR 5,56%, tahun 2010 sebanyak 133 kasus CFR 10,53% dan tahun 2011 sebanyak 142 kasus dengan CFR 17,02% (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, 2012).

Di Kabupaten Banyumas, pada kurun waktu tahun 2007-2009 tidak dilaporkan kasus leptospirosis. Peningkatan kasus terjadi pada tahun 2010-2012 dengan ditemukannya kejadian delapan kasus leptospirosis baru (Sarwani D, dkk 2013). Hal ini terjadi setelah adanya sosialisasi penyakit leptospirosis di wilayah Kabupaten Banyumas bekerjasama dengan Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah dan Balai Litbang Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang (P2B2) Banjarnegara.

Wilayah Kabupaten Banyumas merupakan bagian dari propinsi Jawa Tengah yang berada di sebelah barat daya propinsi

ini. Terletak di antara 108 " 39' 17" - 109" 27' 15" bujur timur & di antara 7" 15' 05" - 7" 37' 10" lintang selatan, yang berarti berada di belahan selatan garis khatulistiwa. Batas sebelah utara berupa Gunung Slamet, Kabupaten Tegal dan Kabupaten Pemalang, sebelah selatan Kabupaten Cilacap, sebelah barat Kabupaten Cilacap dan Kabupaten Brebes, sebelah timur Kabupaten Purbalingga, Kabupaten Kebumen dan Kabupaten Banjarnegara. Luas wilayah Kabupaten Banyumas sekitar 1.327,60 km<sup>2</sup> atau setara dengan 132.759,56 ha, dengan keadaan wilayah antara daratan dan pegunungan dengan struktur pegunungan terdiri dari sebagian lembah Sungai Serayu untuk tanah pertanian, sebagian dataran tinggi untuk pemukiman dan pekarangan, dan sebagian pegunungan untuk perkebunan dan hutan tropis terletak di lereng Gunung Slamet sebelah selatan. Keadaan cuaca dan iklim di Kabupaten Banyumas karena tergolong di belahan selatan khatulistiwa masih memiliki iklim tropis basah. Demikian juga karena terletak di antara lereng pegunungan jauh dari permukaan pantai/lautan maka pengaruh angin laut tidak begitu tampak, namun dengan adanya dataran rendah yang seimbang dengan pantai selatan angin hampir nampak bersimpangan antara pegunungan dengan lembah dengan tekanan rata-rata antara 1.001 mbs. Curah hujan di Kabupaten Banyumas cukup tinggi yaitu 2.579 mm per tahun, dengan suhu udara rata-rata 26,3°C, suhu minimum sekitar 24,4°C dan suhu maksimum sekitar 30,9°C (Kabupaten Banyumas 2011).

Gejala klinis leptospirosis yang hampir sama dengan penyakit lainnya (DBD, malaria, typhus) menjadi salah satu alasan tidak cepatnya penderita leptospirosis terdiagnosis oleh petugas kesehatan. Penegakan diagnosis leptospirosis dilakukan dengan berbagai macam metode pemeriksaan laboratorium dari mulai yang sederhana hingga modern. Manfaat dilakukannya pemeriksaan laboratorium antara lain memastikan diagnosis leptospirosis, karena penyakit ini secara klinis sangat sulit dibedakan dengan penyakit lainnya. Selain itu untuk menentukan serovar serogroup penyebab infeksi yang sangat diperlukan dalam pencarian sumber penularan.



Leptospirosis pada anjing disebabkan oleh infeksi satu atau lebih serovar dari *Leptospira interrogans*. Serovar yang telah diketahui dapat menyerang anjing yaitu *L. australis*, *L. autumnalis*, *L. ballum*, *L. batislava*, *L. canicola*, *L. grippotyphosa*, *L. hardjo*, *L. ichterohemoragica*, *L. pomona*, dan *L. tarassovi*. Pada anjing, telah tersedia vaksin terhadap *Leptospira* yang mengandung biakan serovar *L. canicola* dan *L. ichterohemoragica* yang telah dimatikan (Widarso dkk, 2005). Serovar yang dapat menyerang sapi yaitu *L. pomona* dan *L. gryptosa*. Serovar yang diketahui terdapat pada kucing adalah *L. bratislava*, *L. canicola*, *L. grippotyphosa*, dan *L. pomona*. Babi dapat terserang *L. pomona* dan *L. interrogans*, sedangkan tikus dapat terserang *L. ballum* dan *L. ichterohaemoragicae* (Yuliarti, 2007). Bila terkena bahan kimia atau dimakan oleh fagosit, bakteri dapat kolaps menjadi bola berbentuk kubah dan tipis. Pada kondisi ini, leptospira tidak memiliki aktifitas patogenik. *Leptospira* dapat hidup dalam waktu lama di air, tanah yang lembab, tanaman dan lumpur (Mari Okatini dkk, 2007).

Leptospirosis yang merupakan penyakit bersumber binatang (zoonosis), dapat ditularkan oleh hewan domestik (anjing, kucing, babi, sapi) dan binatang pengerat, terutama tikus. Jenis bakteri *Leptospira* yang ditularkan oleh tikus merupakan bakteri yang paling berbahaya bagi manusia dibandingkan semua bakteri yang ada pada hewan domestik. Bakteri leptospira sebagai penyebab leptospirosis berbentuk spiral termasuk ke dalam Ordo *Spirochaetales* dalam family *Trepanometaceae*. Lebih dari 170 serotipe leptospira yang patogen telah diidentifikasi dan hampir setengahnya terdapat di Indonesia. Satu orang penderita bisa terkena bakteri leptospira lebih dari satu macam serovar dan infeksi dapat disebabkan oleh satu atau lebih serovar sekaligus.

Kasus leptospirosis di Jawa Tengah penularan paling sering terjadi melalui tikus baik pada musim kemarau maupun penghujan. Adanya perubahan lingkungan seperti banyaknya genangan air, lingkungan menjadi becek, berlumpur, serta banyak timbunan sampah yang menyebabkan mudahnya bakteri *Leptospira* berkembang biak (Faine S, dkk 1999). Air kencing tikus

terbawa aliran air kemudian masuk ke tubuh manusia melalui permukaan kulit yang terluka, selaput lendir mata dan hidung. Sejauh ini tikus merupakan reservoir dan sekaligus penyebar utama Leptospirosis karena bertindak sebagai inang alami dan memiliki daya reproduksi tinggi. Beberapa hewan lain seperti sapi, kambing, domba, kuda, babi, anjing dapat terserang Leptospirosis, tetapi potensi menularkan ke manusia tidak sebesar tikus (Widodo Judarwanto 2009).

Diagnosis leptospirosis secara laboratorium masih terbatas positif negative Leptospirosis, belum menemukan sumber penularan atau serovar maupun lingkungan yang potensial untuk tempat berkembangbiakan bakteri leptospira. *Microscopic Agglutination Test* (MAT) adalah tes untuk menentukan antibody aglutinasi dalam serum penderita leptospirosis dan merupakan salah satu metode yang digunakan untuk survei epidemiologi, karena metode ini dapat juga digunakan untuk mendeteksi serum dari spesies binatang, dan banyaknya antigen serovar yang digunakan dapat ditambah atau dikurangi tergantung kebutuhan (Ristiyanto, 2007). Cara melakukan tes adalah serum penderita direaksikan dengan suspensi antigen serovar leptospira hidup atau mati. Setelah diinkubasi reaksi antigen-antibodi diperiksa dibawah mikroskop lapang gelap untuk melihat aglutinasi. Batas akhir pengenceran yang dipakai adalah pengenceran serum tertinggi yang memperlihatkan 50% aglutinasi (I Made Setiawan 2008).

Informasi hasil pemeriksaan laboratorium yang mendukung penentuan hewan penyebar leptospirosis masih jarang dilakukan dan ditemukan. Penelitian ini melengkapi hasil penelitian sebelumnya oleh Bina Ikawati dkk (2012), akan tetapi belum ditemukan bakteri leptospira pada tikus berikut serovarnya. Diharapkan hasil penelitian ini dapat digunakan oleh pemegang program untuk menentukan tindakan penanggulangan Leptospirosis secara tepat dan efisien. Artikel ini merupakan bagian dari penelitian serovar bakteri leptospirosis pada lingkungan dan tanah yang dilakukan di beberapa kabupaten endemis di Jawa Tengah. Tujuan dari penelitian ini adalah mendeteksi serovar



bakteri *Leptospira* yang ada di reservoir sebagai *data base* untuk mencari sumber penularan.

## BAHAN DAN CARA

Penelitian observasional ini menggunakan desain potong lintang dan dilakukan di Kabupaten Banyumas mulai Bulan Mei sampai Desember 2013. Data tikus didapatkan dengan melakukan survei tikus di Desa Pasinggangan dan Sikapat RT 02 RW II Kecamatan Sumbang Kabupaten Banyumas. Penangkapan tikus menggunakan perangkap hidup (*life trap*) dilakukan 3 hari berturut-turut setiap lokasi dengan memasang perangkap pada sore hari mulai pukul 16.00 WIB kemudian perangkapnya diambil esok harinya antara pukul 06.00 – 09.00 WIB. Untuk penangkapan di dalam rumah, diperlukan minimal dua perangkap sedangkan di luar rumah, tiap area luasnya 10 m<sup>2</sup> cukup dipasang dua perangkap dengan pintu perangkap saling bertolak belakang. Perangkap diletakkan di tempat yang diperkirakan sering dikunjungi tikus, misalnya dengan melihat bekas telapak kaki, kotoran, di lingkungan rumah, perangkap diletakkan di dapur rumah. Umpan yang digunakan dipasang kelapa bakar yang harus diganti setiap hari. Perangkap dibiarkan di tempat selama 2–3 hari, tetapi setiap hari perangkap harus diperiksa. Perangkap yang kosong dibiarkan selama 3 hari. Apabila pada perangkap tertangkap binatang lain seperti cecurut, garangan, tupai dan lain-lain, perangkap harus segera dicuci bersih dan disikat. Perangkap yang telah didapati tikus/binatang lain seperti tertulis diatas setelah diambil diganti dengan perangkap baru atau perangkap yang dipasang sebelumnya namun telah dicuci dan dijemur. Selanjutnya perangkap yang telah berisi tikus diberi label yang mencantumkan tanggal, bulan, tahun, tempat (atap, dapur, kebun, jenis pohon, dan sebagainya) serta kode lokasi daerah penangkapan. Setiap perangkap kemudian dimasukkan ke dalam sebuah kantong kain yang cukup kuat, dan dibawa ke laboratorium lapangan untuk diproses

identifikasi tikus, pengambilan serum, organ ginjal untuk pemeriksaan bakteri leptospira.

Identifikasi tikus dilakukan dengan cara tikus yang masih berada di dalam kantong, dipingsankan dengan menyuntikkan atropin dosis 0,02 – 0,05 mg/kg berat badan tikus dilanjutkan Ketamin HCL dosis 50 – 100 mg/kg berat badan tikus pada otot tebal bagian paha tikus (Ristiyanto, 2007). Tahap identifikasi tikus yang tertangkap meliputi panjang total, dari ujung hidung sampai ujung ekor (*Total Length/TL*), panjang ekornya, dari pangkal sampai ujung (*Tail/T*), panjang telapak kaki belakang, dari tumit sampai ujung kuku (*Hind Foot /HF*), panjang telinga, dari pangkal daun telinga sampai ujung daun telinga (*Ear/E*), penimbangan berat badan (gram), tikus betina dihitung jumlah puting susu (*mamae*) pada bagian dada dan perut. Tikus diamati warna dan jenis rambut bagian atas dan bagian bawahnya, warna dan panjang ekor serta bentuk dan ukuran tengkorak.

Pemeriksaan serovar bakteri *Leptospira* akan dilakukan menggunakan metode MAT yang bekerja sama dengan Balai Besar Penelitian Veteriner (BBLITVET) Bogor. Metode MAT dipilih dalam penelitian ini dengan alasan metode serologis ini yang dianggap paling baik hingga saat ini selain untuk deteksi antibody pada manusia juga dapat digunakan untuk binatang. MAT juga merupakan tes yang cukup baik untuk serosurvei epidemiologi karena dapat dipakai untuk pemeriksaan binatang dan antigen yang dipakai dapat ditambah atau dikurangi sesuai dengan kebutuhan dan dapat memberikan gambaran umum tentang serogrup yang ada dalam populasi (I Made Setiawan, 2008). Prinsip tes ini adalah, serum tikus direaksikan dengan suspensi antigen serovar *Leptospira* hidup. Setelah diinkubasi, campuran antigen-serum diamati dengan mikroskop untuk melihat adanya aglutinasi, kemudian titer antibodi ditentukan berdasarkan pengenceran terakhir yang masih menunjukkan adanya aglutinasi (Levet PN dkk, 2001).

HASIL

Hasil survei menunjukkan tingkat keberhasilan penangkapan tikus di Desa Sikapat RT 02 RW II Kecamatan Sumbang lebih tinggi dibandingkan di Desa Pasinggangan Kecamatan Banyumas. Hasil tersebut dapat menggambarkan kepadatan tikus relatif pada suatu wilayah.

Tabel 1 menunjukkan jumlah tikus yang berhasil tertangkap selama tiga hari

sebanyak 51 ekor dengan *trap success* sebesar 6,5%. Angka keberhasilan penangkapan tikus dapat dijadikan indikator kepadatan relatif tikus di suatu wilayah. Hasil tersebut menunjukkan kepadatan tikus di wilayah Banyumas relatif rendah, hal ini dapat dikarenakan beberapa faktor antara lain pemasangan umpan, jenis perangkap yang digunakan, peletakan perangkap dan tingkah laku tikus itu sendiri.

Tabel 1. Jumlah tikus tertangkap,

Lokasi Survei	Jumlah Perangkap	Jumlah tikus tertangkap	Trap succes (%)
Desa Pasinggangan, Kec.Banyumas	400	15	3,8
Desa Sikapat Kec. Sumbang	384	36	9,4
Total	784	51	6,5

Tabel 2. Spesies tikus tertangkap menurut jenis kelamin dan letak perangkap,

Spesies	Lokasi perangkap				Jenis Kelamin				Jml	%
	Luar		Dalam		Jantan		Betina			
	n	%	n	%	n	%	n	%		
<i>R. tanezumi</i>	15	41,7	21	58,3	9	25	27	75	36	70,6
<i>Suncus murinus</i>	10	66,7	5	33,3	8	53,3	7	46,7	15	29,4
Total	25	49	26	51	17	33,3	34	66,7	51	100
<i>Trap success</i> (%)		3,2		3,3		2,2		4,3	6,5	

Tabel 2 menunjukkan hanya spesies *Rattus tanezumi* yang ditemukan di Kabupaten Banyumas selain juga jenis insektivora *Suncus murinus*. Kondisi ini sangat berkaitan dengan lokasi penangkapan yang berada di lingkungan pemukiman.

*Rattus tanezumi* betina (75%) lebih dominan tertangkap dibandingkan jantan (25%), dan banyak ditemukan pada perangkap yang dipasang di dalam rumah (58,3%), sementara *Suncus murinus* lebih banyak di luar rumah (66,7%).

Tabel 3. Hasil uji serologi positif bakteri leptospira pada tikus dengan metode MAT menurut spesies

Spesies tikus	Jumlah diperiksa	Pos (%)	Lokasi Penangkapan	Serovar Leptospira
<i>R. tanezumi</i>	36	1(2,7%)	Pasinggangan, Banyumas	<i>L.icterohaemorrhagiae</i> , <i>L.javanica</i>
<i>Suncus murinus</i>	15	1(2,7%)	Pasinggangan, Banyumas	<i>L.cynopteri</i>
Total	51	2 (3,9%)		

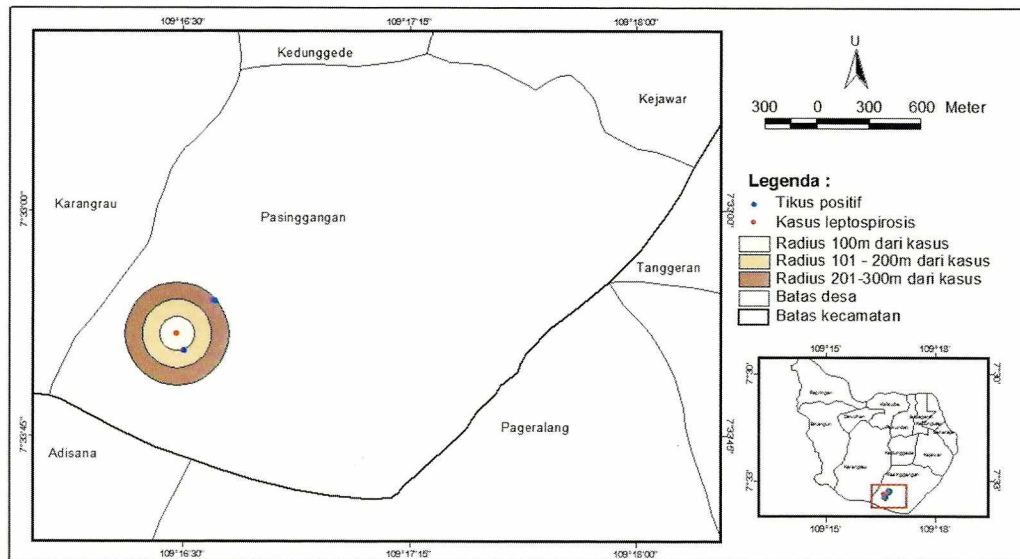
Ket : Titer 1/100

Tabel 3 menunjukkan ada tiga jenis serovar bakteri leptospira yang ditemukan pada tikus tertangkap yaitu *L.icterohaemorrhagiae*, *L.javanica* dan



*L.cynopteri*. *R.tanezumi* terinfeksi bakteri leptospira dengan serovar *L.icterohaemorrhagiae* dan *L.javanica* sedangkan *Suncus murinus* serovar

*L.cynopteri*. Hasil tersebut menunjukkan satu spesies tikus dapat terinfeksi lebih dari satu jenis serovar bakteri leptospira.



Gambar 1. Jarak kasus leptospirosis dengan tikus terinfeksi bakteri leptospira

Gambar 1 menunjukkan kejadian leptospirosis terindikasi dari wilayah setempat yang tidak jauh dari rumah tinggal. Hal ini didukung ditemukannya tikus yang terinfeksi bakteri leptospira disekitar penderita (<100 meter) dengan jenis serovar yang sama pada penderita.

## PEMBAHASAN

Leptospirosis di Kabupaten Banyumas masih menjadi masalah kesehatan dan mendapatkan perhatian berbagai pihak. Hal ini berdampak semakin meningkatnya jumlah kasus tersangka leptospirosis yang dilaporkan. Peningkatan jumlah kasus tersebut dari sudut surveilans menunjukkan adanya (terjadi) peningkatan kinerja petugas kesehatan setempat. Dengan adanya peningkatan jumlah kasus yang dilaporkan, mengindikasikan bahwa pengelola program, tenaga kesehatan baik di rumah sakit maupun puskesmas mulai mempertimbangkan leptospirosis dalam mendiagnosis penyakit. Hal ini tidak terlepas dari terus ditingkatkannya sosialisasi Leptospirosis di kalangan paramedis baik pada unit pelayanan pemerintah maupun swasta. Koordinasi yang baik antara dinas kesehatan kabupaten

dengan unit pelayanan swasta yang ada di sekitarnya, merupakan salah satu upaya untuk mendeteksi sedini mungkin kasus Leptospirosis. Banyaknya kegiatan penelitian leptospirosis termasuk penjarangan kasus, memberikan kontribusi dalam penemuan dan diagnosis leptospirosis. Adanya kegiatan tersebut dan didukung pemberitaan diberbagai media menjadikan leptospirosis seolah-olah meningkat dari tahun ke tahun seperti fenomena gunung es.

Sejak tahun 2011 hingga 2013 kasus leptospirosis di Kabupaten Banyumas cenderung meningkat mulai 2 kasus (2011), 3 kasus (2012) dan 4 kasus (2013) tanpa kematian. Hal ini menunjukkan adanya upaya peningkatan dalam mendiagnosis dan pengobatan leptospirosis sedini mungkin sehingga tidak berlanjut menjadi leptospirosis berat, bahkan mengakibatkan kematian. Penelitian mengenai serovar leptospira pada tikus sangat penting untuk dilakukan dengan sudut pandang tikus sebagai reservoir utama dan dapat ditularkan pada manusia. Mengingat tikus sebagai binatang yang sangat dekat dan akrab dengan kehidupan manusia dan hewan lainnya.

Keberhasilan penangkapan (*trap success*) sebesar 6,5% (tabel 1) menunjukkan



kepadatan relatif tikus di lingkungan pemukiman tergolong rendah. Menurut Hadi dalam Ristiyanto keberhasilan penangkapan di sekitar rumah sebesar 7% sementara di luar rumah 2%. Keberhasilan penangkapan tikus ini dapat menggambarkan populasi tikus secara kasar di suatu lingkungan. Hasil penelitian Murtiningsih di Provinsi Yogyakarta, menunjukkan bahwa keberadaan tikus di dalam rumah merupakan faktor risiko kejadian leptospirosis di pemukiman penduduk dengan odd rasio (OR) 4,5 – 6,8 (Berty Murtiningsih,dkk, 2004).

Hasil survei tikus hanya ditemukan dari jenis *R.tanezumi* (70,6%) dan insektivora jenis *Suncus murinus* sebesar 29,4%. Hal ini berkaitan dengan lokasi pemasangan perangkap berada di sekitar pemukiman yang relatif padat penduduknya.*R.tanezumi* dikenal sebagai tikus komensal yang berarti mempunyai habitat di dalam rumah dan berperan penting dalam penularan leptospirosis. *R.tanezumi* menghabiskan seluruh hidupnya untuk mencari makan, bersarang, berlindung dan berkembangbiak di dalam rumah, dengan demikian jumlah tikus yang tertangkap lebih banyak di dalam rumah (51%) dibandingkan di luar rumah (49%). Tikus betina lebih banyak tertangkap (66,7%) dibandingkan jantan (33,3%). Hal tersebut dimungkinkan dapat terjadi karena tikus betina mempunyai tugas mencari makan untuk anak-anaknya, sehingga dapat berulang kali keluar dari sarangnya untuk mendapatkan lebih banyak lagi makanan selama masa menyusui dan kehamilan. Pernyataan tersebut sama dengan pendapat dari Priyambodo (2006) yang menyatakan tikus betina merupakan individu pencari makan untuk anak-anaknya sedangkan tikus jantan berperan sebagai penjaga sarang atau wilayah teritorialnya sehingga tikus betina cenderung lebih mudah tertangkap karena aktivitas mencari pakan ini, selain itu perilaku tikus dalam menjaga sarang dan berkelahi bagi tikus jantan, serta naluri merawat dan mengasuh anak bagi tikus betina dipengaruhi oleh *hormone pituitary* dan hormon kelamin yang dihasilkan oleh kelenjar endokrin yang terdapat pada hipotalamus yaitu dasar dan sisi yang menebal pada ventrikulus ke tiga dari otak depan tikus (Priyambodo S, 2006).

Cecurut rumah atau *Suncus murinus* adalah jenis insektivora yang aktivitasnya membuat sarang, berkembangbiak, berlindung dan mencari pakan cenderung lebih banyak dilakukan di luar rumah dibandingkan di dalam rumah (tabel 2). Hasil ini selaras dengan penelitian Ristiyanto (2006) di daerah Jogonalan Kabupaten Klaten. Menurut Harrison dan Quah Siew-Keen dalam Ristiyanto (2006) *Suncus murinus* memakan segala serangga, terutama lipas, jangkrik dan pernah dijumpai memakan anak tikus. Cecurut ini masuk rumah secara kebetulan terutama dengan kondisi sanitasi yang jelek banyak lubang pada dinding rumah yang memungkinkan cecurut masuk dan berkembangbiak di dalam rumah (Ristiyanto dkk, 2006).

*R.tanezumi* dikenal sebagai tikus rumah yang keberadaannya sangat dekat dengan manusia, dimana tikus tersebut bersarang, mencari makan, dan berkembangbiak disekitar kehidupan manusia. Keberadaan tikus di dalam rumah meningkatkan risiko terinfeksi leptospira dengan OR 7,360 dan secara statistik bermakna (Berty Murtiningsih dkk, 2004). Infeksi leptospira terjadi karena kondisi lingkungan pemukiman yang ditemukan tikus sehingga apabila terjadi kontaminasi oleh urin tikus yang terinfeksi bakteri leptospira dapat dengan mudah tertular ke manusia. Penularan dapat melalui kontak antara kulit, terutama jika kulit dalam kondisi luka dan membran mukosa dengan air, tanah lembab atau tanaman yang terkontaminasi urin binatang terinfeksi leptospira (Chin, J, 2000). Hasil analisis spasial menunjukkan jarak radius kasus leptospirosis dengan tikus yang terinfeksi bakteri leptospira < 100 meter, hal ini menunjukkan penderita tertular tidak jauh dengan aktifitas sehari-hari melalui genangan air yang tercemar urin tikus yang terkontaminasi bakteri leptospira (lingkungan pemukiman). Kondisi ini berbeda dengan kejadian di Kabupaten Klaten dimana faktor risiko banyak terjadi di daerah persawahan dengan radius sampai 400 meter dari penderita leptospirosis.

Leptospirosis disebabkan oleh bakteri leptospira pathogen yang diklasifikasikan menjadi beberapa spesies berdasarkan hibridisasi DNA-DNA dan juga diklasifikasikan menjadi beberapa serovar



berdasarkan tes MAT (I Made Setiawan 2008). Bakteri *L.icterohaemorrhagiae*, *L.javanica* dan *L.cynopteri* merupakan serogroup dari kelompok *Leptospira* patogen yang ditemukan pada tikus dan diketahui virulen bagi manusia. Penelitian untuk membedakan leptospira pathogen dan non pathogen sangat penting dilakukan dan berguna untuk data epidemiologi dalam pengendalian leptospirosis di masyarakat. Serovar tertentu akan berkembang menjadi komensal atau mempunyai hubungan patogenik ringan dengan spesies hewan reservoirnya, misalnya serovar *harjo* pada ternak sapi, serovar *canicola* pada anjing, dan tikus oleh *icterohaemorrhagiae* dan *copenhageni* (I Made Setiawan, 2008).

Bakteri *Leptospira* khususnya species *L.icterohaemorrhagiae* banyak menyerang pada tikus got (*Ratus norvegicus*) dan tikus rumah (*Ratus tanezumi*). Infeksi bakteri leptospira pada *R.tanezumi* diduga terpelihara secara alami yang diwariskan melalui keturunan atau antar inang reservoir yang terkena leptospirosis terlebih dahulu. *R.tanezumi* diketahui mempunyai pH urine yang cocok bagi perkembangan bakteri leptospira sehingga tikus spesies ini paling sering ditemukan bakteri leptospira (Wahyuni Arumsari dkk 2012). Keberadaan *R.tanezumi* yang dekat dengan manusia menjadikan risiko penularan leptospirosis semakin besar, sehingga perlu upaya pengurangan sumber-sumber air yang tergenang, sebagai salah satu tempat bersarangnya tikus. Hal ini diperlukan mengingat leptospira paling mudah masuk menginfeksi manusia melalui permukaan tubuh yang terbuka terutama luka, kulit yang terendam lama akan jadi lembek dan lunak sehingga mudah masuk. *Leptospira* mampu bertahan hidup di luar tubuh tikus selama 7 – 12 jam tergantung dari media tempat bakteri berada, tetapi ada pendapat lain yang mengatakan bahwa spora bakteri leptospira di luar tubuh tikus dapat bertahan sampai berminggu-minggu lamanya pada media dengan pH alkali (Brooks, G.F., 2001).

Hasil pemeriksaan BBLITVET menunjukkan pada tikus yang merupakan hewan roden terdeteksi antibody anti-leptospira sebanyak 29,46% pada tahun 2002 dan 48,00% pada tahun 2004. Hal ini

menunjukkan bahwa tikus dapat berperan dalam penjaagaan leptospira di alam dan sebagai sumber penularan leptospirosis kepada manusia. *Leptospira* di dalam tubuh tikus, dapat bertahan selama hewan tersebut hidup tanpa menyebabkan sakit, dan leptospira akan dikeluarkan melalui urin dan mencemari lingkungan disekitarnya (Kusmiyati, 2005).

Upaya pencegahan untuk tidak tertular leptospirosis dilakukan dengan membersihkan tempat-tempat yang menjadi habitat atau sarang tikus dan menghilangkan akses tikus masuk ke lingkungan pemukiman.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Spesies tikus yang ditemukan hanya *Rattus tanezumi* dan insektivora jenis *Suncus murinus* dengan trap success sebesar 6,5%. *Rattus tanezumi* dan *Suncus murinus* terbukti terinfeksi bakteri leptospira serovar *L.icterohaemorrhagiae*, *L.javanica* dan *L.cynopteri* dengan titer 1/100.

### Saran

Diperlukan kesadaran akan pentingnya penggunaan alat pelindung diri di tempat yang berisiko, dan peran serta masyarakat untuk menghindari penularan leptospirosis di sekitar rumah dengan tikus sebagai penular, diantisipasi dengan meniadakan akses tikus ke lingkungan pemukiman, membangun gudang penyimpanan makanan atau hasil pertanian, sumber penampungan air dan pekarangan yang kedap tikus serta mengelola sampah secara saniter.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kepala Balai Litbang P2B2 Banjarnegara, Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Banyumas beserta seluruh jajarannya terutama Seksi Pengendalian Penyakit (P2) Menular, serta semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan



penelitian ini sehingga dapat berjalan dengan lancar, tidak ada halangan apapun.

## DAFTAR PUSTAKA

- Berty Murtiningsih, Setyawan B, Suharyanto S.(2004), Faktor Risiko Kejadian leptospirosis di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dan Sekitarnya, Sains Kesehatan , 17 (3) Juli 2004
- Bina Ikawati, Sunaryo, Dyah Widiastuti, (2013), Leptospirosis Pada Manusia di Kabupaten Banyumas, Provinsi Jawa Tengah, Jurnal Balaba Vol. 9, no. 01, Juni 2013 : 17-20
- Brooks, G.F., J.S. Butel dan S.A. Morse (2001), Mikrobiologi untuk Profesi Kesehatan, Penerbit Buku Kedokteran Jakarta.
- Chin, J, (2000), *Control of Communicable Diseases Manual (17<sup>th</sup>,ed)*, Washington DC
- Dharmojono, (2001). Limabelas Penyakit Menular dari Binatang ke Manusia. Milenia Populer, Jakarta
- Dharmojono. "1" (2002), (dalam bahasa Indonesia). *Leptospirosis-Antthrax-Mulut dan Kuku-Sapi Gila, Waspadailah Akibatnya! (edisi ke-1)*. Jakarta: Pustaka Populer Obor. hal. 1-10. ISBN 979-461 397-5
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, (2012), Buku Saku Kesehatan Tahun 2011
- Faine S, Adler B, Bolin C, Perolat P (1999), *Leptospira and Leptospirosis*, 2<sup>nd</sup> MediSci, Melbourne, Australia
- I Made Setiawan, (2008) Klasifikasi dan Teknik Klasifikasi Bakteri Leptospira (Kajian), Jurnal Media Litbang Kesehatan Volume XVIII Nomor 2 tahun 2008, page 98 – 106
- I Made Setiawan, (2008) Pemeriksaan Laboratorium untuk Mendiagnosa Penyakit Lptospirosis (Kajian), Jurnal Media Litbang Kesehatan Volume XVIII Nomor 1 tahun 2008, page 44 – 52
- Kabupaten Banyumas (2011), *Buku Putih Sanitasi Kabupaten Banyumas* 2011
- Kusmiyati, Susan M Noor, Supar (2005) "Leptospirosis pada Hewan dan Manusia di Indonesia, Wartazoa Vol 15 No 4 tahun 2005
- Levet PN, Branch SL, Whittington CU, Edwards CN, Paxton H.(2001). Two methods for rapid serological diagnosis of acute leptospirosis. Clin Diagn Lab Immunol 2001; 8: 349-351
- Mari Okatini, Rachmadhi Purwana, I Made Djaja (2007). "Hubungan Faktor Lingkungan dan Karakteristik Individu terhadap Kejadian Penyakit Leptospirosis di Jakarta, 2003-2005." (PDF), Jurnal Makara Kesehatan 11: 17-24
- Priyambodo S, (2006) Tikus dalam Hama pemukiman Indonesia, Pengenalan Biologi dan Pengendalian Hama Pemukiman, In : Sigit SH, ed Bogor : Fakultas Kedokteran Hewan Institut pertanian Bogor
- Ristiyanto, (2007). Modul Pelatihan Rodentologi. B2P2VRP Salatiga
- Ristiyanto, Farida, Gambiro, Sri Wahyuni,(2006), Spot Survei Reservoir Leptospirosis di Desa Bakung Kecamatan Jogonalan Kabupaten Klaten, Buletin Penelitian Kesehatan Vol 34 Nomor 3, 2006;105-110
- Sarwani D, Sri Nurlaela, Devi Octaviana, (2013), Pemetaan dan Analisis Faktor Resiko Leptospirosis, Jurnal Kesehatan Masyarakat vol 8 (4) hal 179-85.
- Wahyuni Arumsari,Dwi Sutiningsih,Retno Hestiningsih (2012), Analisis Faktor Lingkungan Abiotik yang Mempengaruhi Keberadaan Leptospirosis pada Tikus di Kelurahan Sambiroto Kecamatan Tembalang Kota Semarang, Jurnal Kesehatan Masyarakat, Volume 1 Nomor 2 tahun 2012 Hal 514-524
- Widarso, Wifried dan Siti G, (2005). Penanggulangan Leptospirosis di Indonesia. Pusat Data Informasi-Perhimpunan Rumah Sakit Seluruh Indonesia.Jakarta
- Widodo Judarwanto, (2009). "Leptospirosis pada Manusia" Jurnal Cermin Dunia Kedokteran Vol 3 (5) 347-350
- Yuliarti, Nurheti. "1" (2007). di dalam Agnes Heni Triyuliana (dalam bahasa Indonesia). Hidup Sehat Bersama Hewan Kesayangan (edisi ke-1). Yogyakarta: Andi Offset. hal. 243-250. ISBN 979-763-842-1
- Zelvino, Evi. (2005). Tujuh Orang terjangkit Leptospirosis. <http://www.Tempo.interaktif.com, htm>